



TITLE:

# 一般病院における経皮的腎尿管切石術102例の経験

AUTHOR(S):

阿部, 昌弘; 板倉, 康啓; 中川, 修一; 稲葉, 正; 宮下, 浩明; 大西, 克実; 斉藤, 雅人

---

CITATION:

阿部, 昌弘 ...[et al]. 一般病院における経皮的腎尿管切石術102例の経験. 泌尿器科紀要 1988, 34(3): 436-439

ISSUE DATE:

1988-03

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/119509>

RIGHT:

## 一般病院における経皮的腎尿管切石術 102 例の経験

静岡厚生病院泌尿器科 (部長: 阿部昌弘)

阿部 昌弘, 板倉 康啓, 中川 修一

清水厚生病院泌尿器科 (部長: 稲葉 正)

稲葉 正, 宮下 浩明, 大西 克実

京都府立医科大学泌尿器科学教室 (主任: 渡辺 決教授)

斉 藤 雅 人

## PERCUTANEOUS NEPHROURETEROLITHOTOMY IN TWO CITY HOSPITALS: REVIEW OF 102 CASES

Masahiro ABE, Yasuhiro ITAKURA and Shuichi NAKAGAWA

*From the Department of Urology, Shizuoka Kosei Hospital*

*(Chief: Dr. M. Abe)*

Tadashi INABA, Hiroaki MIYASHITA and Katsumi ONISHI

*From the Department of Urology, Shimizu Kosei Hospital*

*(Chief: Dr. T. Inaba)*

Masahito SAITO

*From the Department of Urology, Kyoto Prefectural University of Medicine*

*(Director: Prof. H. Watanabe)*

The authors experienced 102 cases of percutaneous nephroureterolithotomy (PNL) in the urological clinic at two city hospitals between May, 1984, and July, 1986. Percutaneous access for renal pelvis was performed under interventional ultrasound and the disintegration of stones was mainly performed by an electric drill system. Stones were successfully removed in all the cases, although residual stones were recognized in 16 cases (15.7%). Complications were rather minor and were treated conservatively without open surgery.

PNL is a very effective and promising method not only for university hospitals but also for the urological clinic in city hospitals.

**Key words:** Percutaneous nephroureterolithotomy, City hospital

### 緒 言

尿路結石症の治療は endourology の発達により大幅に塗りかえられ、今や非観血的手術による結石摘出法が主流になりつつある。そして現在では、大学病院以外の一般病院においても、積極的に endourology が取り入れられる気運にある。

私たちは、静岡厚生病院および清水厚生病院において、1984年5月より1986年7月までの2年3カ月間に経皮的腎尿管切石術 (percutaneous nephroureterolithotomy PNL)<sup>1)-4)</sup> を 102 例経験したので、方法および成績について若干の考察を加え、報告する。

### 方法ならびに装置

腎盂穿刺はすべて超音波穿刺術<sup>5,6)</sup>によって行った。術前に、内視鏡操作に最も適していると思われる穿刺ルートを、DIP および腎超音波断層法にて決定しておいた。患者を腹臥位にして、腎超音波断層法にて十分腎の状態を観察し、穿刺すべき腎杯を確定した時点において横断像にきりかえ、後腋窩線より穿刺を行った。一般に下腎杯より穿刺をする場合は第12肋骨下より、中腎杯、上腎杯より穿刺をする場合は第11肋骨下より、穿刺を行った。超音波穿刺術専用装置として、メカニカルセクタスキャナ (Aloka ASU-25V-20E) にステンレススチール製穿刺用アタッチメントを取り

付けて使用した。穿刺時に水腎の程度が非常に軽度であったり、水腎がまったくない症例に対しては、利尿剤を負荷したり、逆行性に 6 Fr. バルーン付尿管カテーテルを前もって留置し、人工的に水腎を作ってから穿刺を行った。ただし、そのような逆行性操作ができなかった症例や、サンゴ状結石のような大きな結石に対しては、結石を直接狙って穿刺した。穿刺針には、針先が円錐形の 15G TSK シュアカット針を用いた。

腎瘻は、X線透視下にてアンテナ式金属ダイレーターの 9, 12, 15, 18, 21, 24 Fr. を順次重ねて拡張した。一期的に結石摘出を行う場合は、金属ダイレーターに 26 Fr. の硬性腎盂鏡の外管をかぶせて以後の操作を行ったが、二期的に行う場合は、独自に開発した 25.5 Fr. 腎瘻留置用金属シース (Fig. 1) をダイレーターにかぶせたのち、14号ネラトンカテーテルを留置した。

直径数 mm 以下の結石の摘出に際しては、胆道ファイバースコープ (オリンパス, CHFB3R) を使用した。鉗子は 2 爪, 3 爪, 4 爪の結石鉗子を用いた。それ以上の破碎を必要とするような大きな結石に対しては、26 Fr. 視野角 10° の硬性腎盂鏡 (武井医科光器製作所製, Fig. 2) を使用した。結石破碎装置として、電気ドリル式結石穿孔破碎装置 (Fig. 2)<sup>2)</sup>、強力超音波結石破碎装置 (Wolf 社製) を用いた。電気ドリル式結石穿孔破碎装置は、コントローラーによって回転数を 500~16,000 PRM の間で連続的に変えるこ

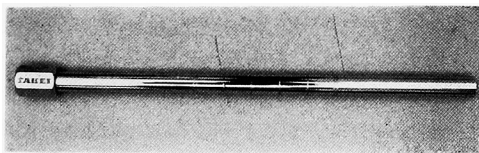


Fig. 1. 腎瘻留置用金属シース.

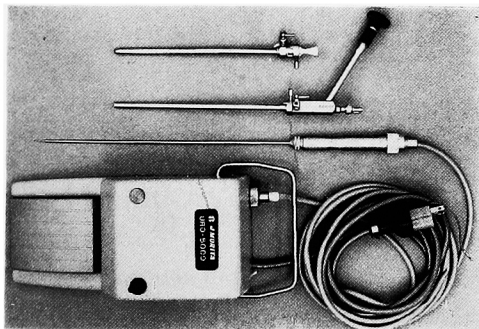


Fig. 2. 電気ドリル式結石穿孔破碎装置および 26 Fr. 硬性腎盂鏡.

とができる。

麻酔は原則として硬膜外麻酔としたが、一期的に行う場合や呼吸停止などに患者の協力が得られにくい場合は、全身麻酔を用いた。また、腎瘻がすでに完成していて結石が小さい場合は、無麻酔で施行した。

### 対象ならびに結果

102例の PNL 施行症例の内訳は、男性76例、女性26例、年齢は16歳より80歳まで平均46.2歳であった。摘出した結石の大きさは、7×3 mm より 85×50 mm であった。1人の患者に対して結石摘出までに行った PNL の回数は、1回から4回までで平均1.3回であった。患者1人あたりの結石摘出までの合計の手術時間は、5分から6時間までで平均1時間35分であった。全例において PNL には成功したが、残石を102例中16例 (15.7%) に認めた。ただし、術後単純撮影にて結石陰影が認められたものについてのみ、残石とした。残石は 1×1 mm から 10×7 mm までであった。

摘出した結石の部位は、腎が41例 (40%) で、そのうち2例 (2%) はサンゴ状結石であった。上部尿管が33例 (32%)、中部尿管が23例 (23%)、下部尿管が5例 (5%) であった (Table 1)。

結石の摘出方法については、結石鉗子のみによったもの77例 (75%)、電気ドリルによったもの16例 (16

Table 1. PNL 症例の結石存在部位.

部 位	例 数
腎	41例 (40%) (うちサンゴ状結石 2例)
尿管 { 上部	33例 (32%)
中部	23例 (23%)
下部	5例 (5%)
計	102例

Table 2. PNL における結石摘出方法.

方 法	例 数
結 石 鉗子	77例 (75%)
電気ドリル	16例 (16%)
強力超音波	9例 (9%)
計	102例

Table 3. PNL の合併症.

合併症	例数(全症例に対する%)
発 熱	22例 (22%)
尿路外溢流	7例 (7%)
出 血	2例 (2%)
腸穿孔	1例 (1%)
計	のべ32例

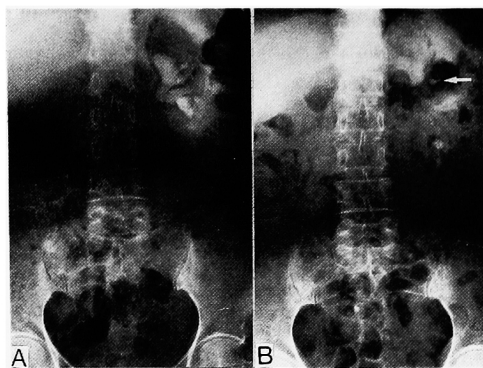


Fig. 3. サング状結石症例における PNL 術前 (A), 術後 (B) の単純撮影 (矢印: 残石).

%), 強力超音波によったもの 9 例 (9%) であった (Table 2).

合併症として, 39.5°C 以上の発熱 22 例 (22%), 尿路外溢流 7 例 (7%), 輸血を必要とした出血 2 例 (2%), 結腸皮膚瘻 1 例 (1%) を認めたが, すべて保存的療法にて治癒した (Table 3). 術後に特に問題となる尿路狭窄を残したものはなかった. 術後の腎機能は, すべての症例で改善または不変で, 悪化したものはなかった.

つぎにサング状結石の症例について供覧する. 患者は 70 歳女性で, 肉眼的血尿を主訴として来院した. 静脈性腎盂造影にて, 軽度の水腎を伴った左サング状結石を認めた. 中腎杯と下腎杯より 2 本の腎瘻を置き, 電気ドリルにて砕石を 4 回に分けて行った. 術後の単純撮影で上腎杯に残存小結石を認めたが, ほとんどの結石は摘出し得た. Fig. 3 は術前後の単純撮影である. この残石は腎杯にはまりこんだ結石で, 腎杯頸部が細く, 内視鏡を到達できなかったため, 摘出が不可能なものであった.

## 考 察

PNL は, 1981 年斉藤ら<sup>1)</sup>が一期的に行ったのをきっかけに本邦でも競って施行されるようになった. 結石破碎方法については, 強力超音波<sup>3,9)</sup> 電気水圧, 体外衝撃波<sup>10)</sup>に加え, 電気ドリルや微小発破<sup>11)</sup>の開発が行われ, 結石の破碎手段も多彩になっている. これら種々の結石破碎手段の開発, 改良により当初は主に 1 cm 以下の小結石に対してのみ適応された PNL も今や結石の大きさを問わず, いかなる上部尿路結石も適応とされるようになった. 私たちも, PNL を最初に開発した頃は, 1 cm 以上の大きな結石に対する結石破碎手段を持たず, 結石鉗子のみで摘出可能な小結石のみに限って PNL を行ってきたが, 電気ドリル

などの破碎技術を得てからは, 特に結石の大きさにより症例を選ぶことなく, 手術適応と思われる上部尿路結石症については, すべて PNL を first choice としてきた.

私たちの使用している電気ドリルは, 現在最も普及している強力超音波に比べ, 破碎効率が非常によく, どんなに硬い結石に対しても砕石が可能である. また, 価格が大変安価である.

残石は 16% とやや多く, 今後考慮すべき問題である. 視野に入るかぎりの結石は, できるだけ小さいものまで含め除去するように心がけているが, 腎杯結石で, 腎杯頸部が細く, 内視鏡操作ができないものについては, 現在の技術では残石とせざるを得ず, 今後の課題のひとつである.

手術時間については, 患者のリスク, 結石の大きさ, 感染症の有無などにより一概にいえませんが, やはり 2 時間以内を目安として行っている. 今後さらに, 技術的な進歩に伴い, 手術時間を短縮できるものと考えている.

合併症に関しては, 腎盂穿刺時に超音波画像をよく観察し, 肺, 肝, 腸管などを介さずに穿刺を行えば, 気胸など他臓器穿刺の合併症を防ぐことができる. 斉藤ら<sup>12)</sup>は, 針先が円錐形の穿刺針が腎の血管系に対して一番損傷を与えにくいと報告しているが, 私たちも出血を最小に抑えるため, 針先の形状が円錐形のものを使用した結果, よい成績を得ることができた. また, 腎瘻留置用金属シースを使えば, より安全に少ない出血でカテーテル留置ができた.

発熱については, 灌流液の圧を無理に上げないこと, 感染予防のために灌流液に抗生剤を入れることなどにより, 最近ではその頻度は減少している.

一般に, PNL の成否を決定するのはほとんど腎瘻の位置によるといっても過言ではない. いかに結石に到達しやすく, 破碎除去しやすいルートを選んで穿刺するかが, 最も重要な問題である. 術前に十分, 腎超音波断層法, DIP で穿刺ルートを検討しておくことが, 非常に大切であった. 穿刺ルートが結石除去に適切でなければ, そのルートから無理して施行するよりは, 再度穿刺しなおして新たなルートを設定するほうが, 成功への近道であると考えている.

## 結 語

PNL は, 患者にとって侵襲が少なく, 非常に有効な上部尿路結石治療法である. 現在では種々の機器の用発, 改良が進み, 確実で安全なものとなっている. 私たちは電気ドリルなどの独自の結石破碎方法を

PNLに組み込み一般病院泌尿器科において102例のPNLを施行し, 満足すべき成績を得た。今後, 大学病院などの一部研究機関のみならず, 一般病院泌尿器科においてもPNLがfirst choiceの上部尿路結石治療法となってゆくものと思われる。

## 文 献

- 1) 斉藤雅人: 新しい手術方法, 超音波穿刺術による経皮的腎尿管切石術. 泌尿紀要 **28**: 1063~1067, 1982
- 2) Saitoh M, Watanabe H and Ohe H: Single stage percutaneous nephroureterolithotomy using a special ultrasonically guided pyeloscope. J Urol **128**: 591-592, 1982
- 3) 千葉 裕, 棚橋善克, 折笠精一・ほか: 経皮的腎尿管摘出術. 日泌尿会誌 **74**: 1758-1764, 1983
- 4) 棚橋善克, 千葉 裕, 折笠精一・ほか: 経皮的腎尿管摘出術 (第2報), 日泌尿会誌 **76**: 1314~1322, 1985
- 5) 斉藤雅人, 渡辺 決, 大江 宏・ほか: 実時間表示装置を用いた超音波穿刺術の泌尿器科領域における臨床応用. 日泌尿会誌 **70**: 46~52, 1979
- 6) Saitoh M, Watanabe H, Ohe H et al: Ultrasonic real-time guidance for percutaneous puncture. J Clin Ultrasound **7**: 269~272, 1979
- 7) Uchida M, Kondoh K, Saitoh M and Watanabe H: Electric drill nephroscope for percutaneous nephroureterolithotomy. Tohoku J Exp Med **146**: 285-288, 1985
- 8) Marberger M, Stackl W and Hruby W: Percutaneous litholapaxy of renal calculi with ultrasound. Eur Urol **8**: 236~242, 1982
- 9) Leroy AJ and Segura JW: Percutaneous ultrasonic lithotripsy. Urol Radiol **6**: 88~94, 1984
- 10) Chaussy CH, Schmiedt E and Jocham D: Extracorporeal shock wave lithotripsy for treatment of urolithiasis. Urology **23**: 59~66, 1984
- 11) Uchida M, Kondoh K, Saitoh M and Watanabe H: Percutaneous microexplosion nephrolithotripsy. Urology **26**: 485-487, 1985
- 12) 斉藤雅人, 渡辺 決, 阿部昌弘・ほか: 穿刺の基礎と選択的腎生検. 泌尿紀要 **31**: 1259~1263, 1985

(1987年2月19日受付)